



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09185634 A**

(43) Date of publication of application: 15 . 07 . 97

(51) Int. Cl.

G06F 17/30(21) Application number: **08000229**

(22) Date of filing: 05 . 01 . 96

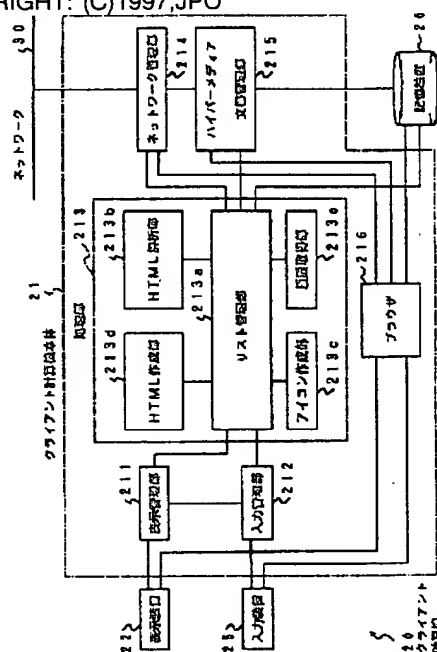
(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**(72) Inventor: **MASUDA ISAO**(54) **INFORMATION RETRIEVAL SUPPORTING
METHOD FOR HYPERMEDIA SYSTEM**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To grasp link relation started from a hypermedia document file designated by a user by hierarchically displaying that link relation into list.

SOLUTION: When 'link list' is requested at a client computer 20 by the input operation of user using an input device 25, a link list setting dialogue is displayed on a display device 22 by a display managing part 211. When any uniform resource locator(URL) showing any arbitrary HTML file is set into a link display file setting field inside this dialogue, a list managing part 213a in a processing part 213 acquires the HTML file shown by that URL while using a network managing part 214 or a document managing part 215, analyzes the relevant file by using an HTML analytic part 213b and collects it into one body structure showing the link list. Based on this link list body structure, the display managing part 211 displays the link list for showing the link relation of the relevant file in hierarchical structure.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



[0064]

(1) Processing at a time of Link List selection (Link List creating/displaying processing)

First of all, explanation about a case that a menu item "LINK LIST" 301 has been selected will be made with reference to a flowchart in Fig. 4.

[0065]

When the menu item "LINK LIST" 301 has been selected from a system menu 300, a display management section 211 displays a link list setting dialog 500 as shown in Fig. 5, in which a user sets and inputs data required for creating/displaying the link list, on a display unit 22 (Step 401).

[0066]

Provided in this link list setting dialog 500 are a link display file setting field 501 in which information (URL) indicating a HTML file for link list creation is input and set, a "OK" button 502 for indicating completion of setting (link list creating/displaying processing start), and a "Cancel" button 503 for indicating canceling of setting.

[0067]

A user operates an input device 25 to set information (URL) indicating a desired HTML file in the link display file setting field 501 of the link list setting dialog 500. When the desired setting is completed, the "OK" button 502 is selected.

[0068]

An input management section 212 reserves data input and set in the link display file setting field 501 of the link list setting dialog 500 from the input device 25. When the "OK" button 502 is selected, it is determined that the setting has been completed (setting OK) (Step 402), structuring processing which associates data set in the link display file setting field 501 with attribute information of the set field 501 indicating the attribute (properties) of the set data is performed so that structured data (structure) resulting from the structuring processing is stored in a memory (not shown) and a pointer to the structured data is passed to a list management section 213a in the processing section 213 (Step 403).

[0069]

When the list management section 213a receives a pointer of the structured data including the data set in the link display file setting field 501 of the link list setting dialog 500 from the input management section 212, file acquiring processing described below together with the structured data pointed by the pointer is processed (Step 404).

[0070]

First of all, the list management section 213a determines whether the HTML file exists on (a storage region of) a network or on (a storage region of) a local area network from the data set in the link display file setting field 501, namely the URL indicating the user specifying HTML file. When the file exists on the network, the list management section 213a issues a

requirement to the network management section 214 so that the HTML file indicated by the URL is acquired from a storage device of a server (for example, a storage device 12 of a server computer 10) via the network 30. On the other hand, when the file exists on the local area network, the list management section 213a issues a requirement to a hyper-media document management section 215 so that the HTML file indicated by the URL is acquired from a storage device 26 of a client computer 20.

[0071]

Thus, the list management section 213a acquires the HTML file indicated by the URL set in the list display file setting field 501 (using the network management section 214 or the hyper-media document management section 215).

[0072]

Next, the list management section 213a passes the acquired HTML file (user specified HTML file) to an HTML analysis section 213b to request analyzing the file. The HTML analysis section 213b analyze a tag of the user specified HTML file passed from the list management section 213a to extract a title, all link destination file names, an embedded file name, link source character strings and the like, which are configured to one structure and returned back to the list management section 213a (Step 405) as a file analysis result. Here, the title is an elemental portion sandwiched between the tag <TITLE> and </TITLE>. Also, the link destination file name is included in the URL (link destination file designation information) positioned in the description portion of a form xxxx, and the embedded file name is included in the URL (embedded file designation information) positioned in the description portion of a form . Also, the link source character string is a character string of the description portion (element) indicated by the above "xxxx", and it represents a button serving as a link to a file designated by "URL" (the file designated by "URL" is called by designating the location of the character string).

[0073]

Also, when "size-reduced image of file" described later is required, the list management section 213a passes the file name to an icon creating section 213c in Step 405 to request creating an icon of the file. The icon creating section 213c develops data required for creation of an icon on a memory (not shown) once to create size-reduced image of appearance in the browser of the HTML file as an icon file.

[0074]

The list management section 213a receives the file analysis results obtained from the HTML analysis section 213b (the icon file creation results obtained from the icon creating section 213c, if necessary) to collect these all information as one structure (link list structure) showing link list and pass the structure to a display management section 211 (Step 406).

[0075]

The display management section 211 displays a link list, such as shown in Fig. 6, which shows a hierarchically structured

link relationship, on the window of the display device 22 on the basis of the link list structure (link list information) (which shows the file analysis results and the like) passed from the list management section 213a (Step 407).

[0076]

The link list display example shown in Fig. 6 shows a case that URL designating HTML file whose title name is "Tokyo Homepage" has been set in the link display file setting field 501 on the link list setting dialog 500 shown in Fig. 5. In this example, the URL is .

"ftp://www.tokyo.co.jp/www/index.html."

[0077]

In Fig. 6, reference numeral 601 denotes a file attribute icon showing HTML file, reference numeral 602 denotes a file attribute icon showing an embedded file (embedded image file), reference numeral 603 denotes a file attribute icon showing a sound file (of link destination), and reference numeral 604 denotes a file attribute icon showing a motion picture file (of link destination). Also, attached to the icon 601 showing HTML file is title name of the HTML file. Attached to the other icons 602, 603 and 604 are file names of corresponding files (embedded image file, sound file and motion picture file).

[0078]

In this manner, since the link destination file and the embedded file of the user specified HTML file is displayed hierarchically in a list form on the basis of the link relationship, the user can view that there are six HTML files

attached with respective icons 601 as the link destination files of the HTML file where the title name designated by the user himself/herself is "Tokyo Homepage", one sound file attached with icon 604, one motion picture file attached with icon 605, and two image files attached with icon 602 as the embedded files in the link list example shown in Fig. 6.

[0079]

In this link list display, regarding HTML file, the title of the file is displayed and regarding the other link destination file and embedded file, the file names of these files are displayed as long as a user doesn't designate specially, as shown in Fig. 6, but this invention is not limited to this display. For example, it is possible to use a size-reduced image (using an icon) of the whole HTML file (or a portion thereof) for displaying the HTML file and use the link destination file names (or URLs) of the other link destination file and embedded file for displaying them by means of designating the display mood switching by the user's operation. In addition, instead of the above title, it is possible to use a character string (the description portion shown by the above "xxxx") which is the link source in HTML file. Also, it is possible to use size-reduced images (size-reduced image icons) about all the files (note that, for the sound file difficult to form an image, an icon showing a sound file which has been prepared in advance may be used). In this case, a file attribute icon is not required necessarily.

[0080]

Now, when a size-reduced image of a file is required, the list management section 213a creates a size-reduced image of an appearance in browser of a file which is a target as an icon file in Step 405, as mentioned above.

[0081]

Incidentally, the case that a designation of one link display file (of URL) has been accepted on the link list setting dialog 500 has been explained in the above, but it is possible to accept a plurality of file designation to display a link list such as shown in Fig. 6 for each of the designated files.

[0082]

Now, in the present invention, such a configuration is employed that a necessary number of link relationships from any HTML files which have been displayed in a list can be displayed on the list in an additional manner. Explanation will be made about additional displaying processing of the link relationship to this link list with reference to a flowchart in Fig. 7.

[0083]

For example, in the displayed state of the link list shown in Fig. 6, it is assumed that a user has double-clicked an HTML file of entitled "Technique" (the title name itself or the attribute ID icon 601 attached to this title), which is one of files to be linked of HTML file

"<ftp://www.tokyo.co.jp/www/index.html>" (title name "Tokyo Homepage") by the mouse 24 of the input device 25.

[0084]

When the fact that the HTML file (the title name or the

attribute ID icon 601 attached to this title name) has been double-clicked on the link list is detected by the input management section 212, a determination is made about whether or not the double-click is the first double-click to the file (Step 701). When the determination is affirmative, such a fact together with the information on the file is notified to the list management section 213a.

[0085]

According to the above procedure, the list management section 213a acquires the double-clicked HTML file in the same manner as the Step 404 (Step 702). The list management section 213a allows analysis or the like of the acquired HTML file (HTML file of the title name "Technique") in the same manner as the Step 405 (Step 703) to create a link list structure (link list information) about the acquired HTML file (Step 704).

[0086]

The display management section 211 displays the link destination file and the embedded file of the HTML file to the link list shown in Fig. 6 in an additional manner on the basis of the link list structure (link list information) of the HTML file (here, the HTML file of the title name "Technique") which has been created and has been double-clicked (which is an object of an additional display) in the list management section 213a (Step 705).

[0087]

As a result, as the embodiment, in the example where the HTML file of the title name "Technique" has been double-clicked

for the first time, as shown in Fig. 8, the list of the link destination file and the embedded file of the HTML file of the title name "Technique" is displayed in an additional (deployed) manner at a position showing a hierarchy layer just below the HTML file.

[0088]

If a user double-clicks any of the additionally displayed HTML files in the state of the list display (additional display) shown in Fig. 8, the list of the link destination file and the embedded file of the HTML file is displayed in an additional manner at a position showing a hierarchy layer just below the HTML file.

[0089]

In this manner, a necessary number of link relationships can be sequentially displayed to the link list in an additional manner.

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 9 - 1 8 5 6 3 4

(43)公開日 平成9年(1997)7月15日

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

片内整理番号

FI

技術表示箇所

G O 6 F 17/30

G 0 6 F 15/403 3 8 0 D

380 E

15/419 3 2 0

審査請求 未請求 請求項の数 14

OL

(全 18 頁)

(21)出願番号 特願平8-229

(22)出願日 平成8年(1996)1月5日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 發明者 増田 勲

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

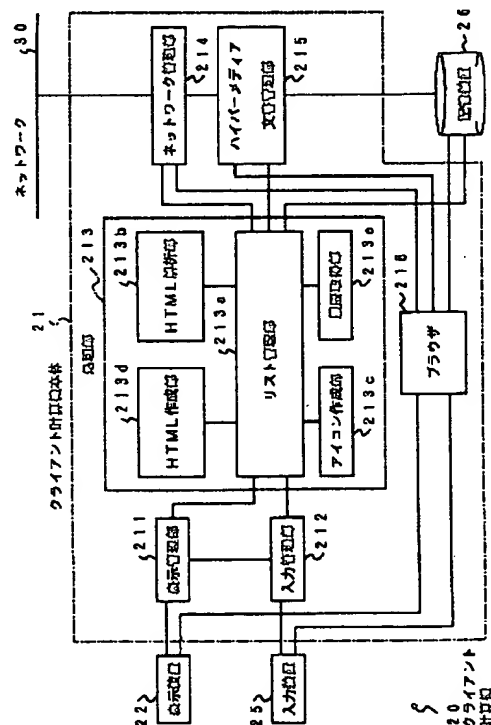
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 ハイパーメディアシステムにおける情報検索支援方法

(57) 【要約】

【課題】利用者指定のハイパーメディア文書ファイルを
起点とするリンク関係をリスト状に階層表示すること
で、そのリンク関係が把握できるようにする。

【解決手段】クライアント計算機２０において、入力装置２５を用いた利用者の入力操作により「リンクリスト」が要求されると、表示管理部２１１により表示装置２２にリンクリスト設定ダイアログを表示し、このダイアログ中のリンク表示ファイル設定フィールドに任意のHTMLファイルを示すURLが設定されると、処理部２１３内のリスト管理部２１３ａは、そのURLの示すHTMLファイルをネットワーク管理部２１４または文書管理部２１５により取得し、当該ファイルをHTML解析部２１３ｂにより解析させてリンクリストを示す１つの構造体にまとめる。表示管理部２１１は、このリンクリスト構造体をもとに該当ファイルのリンク関係を階層構造化して示すリンクリストを表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のメディアが扱える種々のハイパーメディア文書ファイルであって、当該文書ファイルに付随する個々のファイルを指定するファイル指定情報が記述可能な種々のハイパーメディア文書ファイルをサーバ側で管理し、このサーバ側で管理する前記ハイパーメディア文書ファイルを利用者からの要求に応じてクライアント側の持つ閲覧手段により利用者の閲覧に供するハイパーメディアシステムにおける情報検索支援方法において、
 任意のハイパーメディア文書ファイルの指定を受け付けるリンク表示ファイル設定フィールドを含むリンクリスト設定入力画面を表示し、
 前記リンクリスト設定入力画面の前記リンク表示ファイル設定フィールドを通して指定されたハイパーメディア文書ファイルを取得して解析することで、当該文書ファイルに付随する各ファイルを、そのリンク関係に基づいてリスト状に階層表示するリンクリスト表示を行うことを特徴とするハイパーメディアシステムにおける情報検索支援方法。

【請求項2】 前記リンクリスト表示上でリンク関係追加の対象とする任意のハイパーメディア文書ファイルの選択指定を受け付け、
 この受け付けたハイパーメディア文書ファイルを取得して解析することで、当該文書ファイルからのリンク関係を前記リンクリスト上に追加表示することを特徴とする請求項1記載のハイパーメディアシステムにおける情報検索支援方法。

【請求項3】 前記リンクリストをハイパーメディア文書ファイルに変換する指示を受け付け、この変換指示に応じて前記リンクリストをハイパーメディア文書ファイルに変換して保存することを特徴とする請求項1記載のハイパーメディアシステムにおける情報検索支援方法。

【請求項4】 前記ハイパーメディア文書ファイルへの変換に際しては、前記リンクリストの表示項目及び階層構造を保持すると共に、当該表示項目の文字列からリンク先のファイルへ、実際のリンク付けを行うことを特徴とする請求項3記載のハイパーメディアシステムにおける情報検索支援方法。

【請求項5】 現在表示中のリンクリストを最新のデータに再表示する指示を受け付け、この再表示指示に応じて現在表示中のリンクリストのもとになったハイパーメディア文書ファイルを取得して解析することで、当該リンクリストを最新のリンク関係を表すように表示し直すことを特徴とする請求項1記載のハイパーメディアシステムにおける情報検索支援方法。

【請求項6】 前記リンクリスト表示上で任意のファイルの指定と、その指定ファイルの表示、実行指示を受け付け、この受け付けたファイルを表示、実行することを特徴とする請求項1記載のハイパーメディアシステムに

における情報検索支援方法。

【請求項7】 前記リンクリスト表示上で任意のファイルの指定と、その指定ファイルのダウンロード指示を受け付け、この受け付けたファイルをダウンロードすることを特徴とする請求項1記載のハイパーメディアシステムにおける情報検索支援方法。

【請求項8】 複数のメディアが扱える種々のハイパーメディア文書ファイルであって、当該文書ファイルに付随する個々のファイルを指定するファイル指定情報が記述可能な種々のハイパーメディア文書ファイルをサーバ側で管理し、このサーバ側で管理する前記ハイパーメディア文書ファイルを利用者からの要求に応じてクライアント側の持つ閲覧手段により利用者の閲覧に供するハイパーメディアシステムにおける情報検索支援方法において、
 前記クライアント側の閲覧手段により利用者の閲覧に供された閲覧の履歴を、そのリンク関係に基づいてリスト状に階層表示する履歴リスト表示を行うことを特徴とするハイパーメディアシステムにおける情報検索支援方法。

【請求項9】 前記閲覧の履歴を利用者指定のファイルに履歴ファイルとして保存しておき、その履歴ファイルの指定情報を含む履歴リスト表示の指示を受け付けることにより、その指定情報の示す履歴ファイルの内容を初期履歴リストとして表示すると共に、その後前記閲覧手段により利用者の閲覧に供された閲覧の履歴を前記履歴リストに反映させることを特徴とする請求項8記載のハイパーメディアシステムにおける情報検索支援方法。

【請求項10】 前記履歴リスト表示上でリンク関係追加の対象とする任意のハイパーメディア文書ファイルの選択指定を受け付け、
 この受け付けたハイパーメディア文書ファイルを取得して解析することで、当該文書ファイルからのリンク関係を前記履歴リスト上に追加表示することを特徴とする請求項8記載のハイパーメディアシステムにおける情報検索支援方法。

【請求項11】 前記履歴リストのリンク構造全体をハイパーメディア文書ファイルに変換する指示を受け付け、この変換指示に応じて前記履歴リストのリンク構造全体をハイパーメディア文書ファイルに変換して保存することを特徴とする請求項8または請求項9記載のハイパーメディアシステムにおける情報検索支援方法。

【請求項12】 前記ハイパーメディア文書ファイルへの変換に際しては、前記履歴リストの表示項目及び階層構造を保持すると共に、当該表示項目の文字列からリンク先のファイルへ、実際のリンク付けを行うことを特徴とする請求項10記載のハイパーメディアシステムにおける情報検索支援方法。

【請求項13】 前記履歴リスト表示上で任意のファイルの指定と、その指定ファイルの表示、実行指示を受け

付け、この受け付けたファイルを表示、実行することを特徴とする請求項8または請求項9記載のハイパーメディアシステムにおける情報検索支援方法。

【請求項14】 前記履歴リスト表示上で任意のファイルの指定と、その指定ファイルのダウンロード指示を受け付け、この受け付けたファイルをダウンロードすることを特徴とする請求項8または請求項9記載のハイパーメディアシステムにおける情報検索支援方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ハイパーメディアシステム上での情報検索を支援するのに好適なハイパーメディアシステムにおける情報検索支援方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、テキストや図形、画像、動画、音声といった種々の構成要素（メディア）をページと呼ばれるコンピュータ上の特定のウィンドウにレイアウトし、あるページ上の構成要素から別のページへ関連付け（リンク付け）を行うことで、別のハイパーメディア文書への参照を可能とするハイパーメディア文書を扱うシステム、いわゆるハイパーメディアシステムが知られている。

【0003】従来、このようなハイパーメディア文書を扱うハイパーメディアシステムとして、文献“HyperText : An Introduction and Survey (IEEE Computer, 1985-9)”に紹介されたものがある。また、近年 World-Wide Web (文献“Mosaic and the World-Wide Web (IEEE Computer, 1994-10)”)と呼ばれる、コンピュータネットワークまたがり、各ネットワーク上の多数のコンピュータに分散して存在する大量のハイパーメディア文書を扱うハイパーメディアシステム（ハイパーメディアネットワークシステム）が普及しつつある。

【0004】一般に、上記したWorld-Wide Web（以下、WWWと称する）上でデータを共有するためには、当該システムで扱われるハイパーメディア文書が、HyperText Markup Language（以下、HTMLと称する）と呼ばれる特定の言語で記述されている必要がある。更に、このHTMLで記述されたハイパーメディア文書（以下、HTMLファイルと称する）及びそれに付随するファイルが、WWWサーバと称されるサーバ上のある特定のディレクトリ上に置かれている必要がある。HTMLファイルに付随するファイルとしては、当該HTMLファイルにリンクしているファイル（リンク先ファイル）と、当該HTMLファイルに埋め込まれている画像等の素材ファイル（埋め込みファイル）とがある。また、リンク先ファイルには、HTMLファイルと、動画、画像、音声、テキスト等の素材ファイルとがある。

【0005】上記HTMLファイルのデータ構造（記述形式）は、テキストデータに特定のタグ（マーク）を埋め込んだもので、例えば、文字の大きさであるとか、表

示させたい画像、リンク先などをそれぞれ特定のタグで表現していくものである。このタグには、HTMLファイルの始まりと終りを示す〈HTML〉、〈/HTML〉の他、〈HEAD〉、〈/HEAD〉、〈TITLE〉、〈/TITLE〉、〈BODY〉、〈/BODY〉などがある。ここで、“HTML”、“HEAD”等はタグ名である。

【0006】HTMLファイルは、ヘッダ部（ヘッダ・エレメント部）と、ボディ部（ボディ・エレメント部）とから構成されており、〈HEAD〉、〈/HEAD〉はヘッダ部の始まりと終りを、〈BODY〉、〈/BODY〉はボディ部の始まりと終りを示す。

【0007】ヘッダ部は、クライアント（WWWクライアント）側で表示（閲覧）した時にタイトルとして扱われる〈TITLE〉エレメントなどを記述する部分であり、ボディ部は、クライアント側で表示される本文となる部分を記述する部分である。このボディ部には、HTMLファイルとリンクしている（HTMLファイルから参照可能な）ファイル（別のHTMLファイル、画像ファイル等）を指定するリンク先ファイル指定情報、HTMLファイルに埋め込まれるファイル（ここでは画像ファイル）を指定する埋め込みファイル指定情報が記述される。

【0008】リンク先ファイル指定情報は、〈A〉というタグ（Anchor）を用いて、
〈A HREF="URL"〉××××〈/A〉
のように記述される。

【0009】一方、埋め込みファイル指定情報は、〈IMG〉というタグを用いて、
〈IMG SRC="URL"〉
のように記述される。

【0010】ここで、“URL”（Uniform Resource Locator）は、リンク先ファイルまたは埋め込みファイル（埋め込み画像ファイル）を指し示す情報であり、当該ファイルを管理するマシン等を指定するホスト名と、そのマシン上のデータ位置を示すパス名（ファイル・パス名）とを含む。また、〈A〉と〈/A〉で挟まれた“××××”という記述部分（エレメント）は、“URL”で指定されるファイルへのリンクとなるボタンを表す。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】従来、WWWシステム（ハイパーメディアシステム）のクライアント計算機においては、WWWブラウザと称される専用の閲覧ソフトウェアを使い、ハイパーメディア文書（ドキュメント）間に張られたリンク（ハイパーリンク）を1つずつ辿っていくことにより、必要な情報を獲得していた。したがって利用者は、リンクという線で張り巡らされた巨大なネットワーク構造の中をブラウザを頼りに検索していくことになる。

【0012】ところが、上記のような検索作業において

10

20

30

40

50

は、現在ブラウザ（閲覧）している情報に、どこからどのようにして辿りついたのか、またこれから、どちらの方向に進んでいくことで必要な情報に辿り着くことができるのかということを、利用者が把握することは難しいという問題があった。

【0013】また、現在ブラウザしている情報に至る過程において、既に通過ぎてしまったリンク先の情報を確認するためには、もう一度ブラウザで戻り、そのリンクを辿り直さなければならず、煩雑であるという問題もあった。

【0014】また、上記のようなリンクに基づくネットワーク構造内での情報検索においては、リンク関係を持つ一連の情報をリンク元として保存できる機能が求められる。

【0015】その他、ページをまたがる複数のファイルを、一度に特定のアプリケーション上で表示、実行させたり、ダウンロードできる機能が求められる。

【0016】本発明は上記事情を考慮してなされたものでその目的は、利用者指定のハイパーメディア文書を起点（ルート）とするリンク関係をリスト状に階層表示することにより、そのリスト表示から、どちらの方向に進んでいくことで必要な情報に辿り着くことができるのか利用者が容易に把握できるハイパーメディアシステムにおける情報検索支援方法を提供することにある。

【0017】本発明の他の目的は、閲覧の履歴をリスト状に階層表示し、更にそのリスト表示上の任意のハイパーメディア文書ファイルからのリンク関係を利用者の指定に応じて必要なだけ当該リスト上に追加表示することにより、そのリスト表示から、現在閲覧している情報に、どこからどのようにして辿りついたのか、更には今後リンクを辿っていく方向を容易に把握できるハイパーメディアシステムにおける情報検索支援方法を提供することにある。

【0018】本発明の更に他の目的は、表示リスト（リンクリスト、履歴リスト）をハイパーメディア文書ファイルに変換して保存できる情報検索支援方法を提供することにある。

【0019】本発明の更に他の目的は、表示中のリスト（リンクリスト、履歴リスト）上の利用者指定のファイルを、利用者指定に応じて表示、実行したり、ダウンロードできる情報検索支援方法を提供することにある。

【0020】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の観点に係るハイパーメディアシステムにおける情報検索支援方法は、任意のハイパーメディア文書ファイルの指定を受け付けるリンク表示ファイル設定フィールドを含むリンクリスト設定入力画面を表示し、このリンクリスト設定入力画面のリンク表示ファイル設定フィールドを通して指定されたハイパーメディア文書ファイルを取得して解析することで、当該文書ファイルに付随する各ファイル

を、そのリンク関係に基づいてリスト状に階層表示するリンクリスト表示を行うことを特徴とする。

【0021】ここでリンクリスト上の各ファイルの表示に、

(a) ハイパーメディア文書ファイルのタイトル名

(b) ハイパーメディア文書ファイル内の、それ自身がリンク先ファイルへのリンクとなるボタンを表す文字列（リンク先ファイルのリンク元となる文字列）

(c) リンク先ファイル及び埋め込みファイルのファイル名あるいはファイル指定情報

(d) リンク先ファイル及び埋め込みファイルの（全体あるいは一部の）縮小イメージ

(e) リンク先ファイル及び埋め込みファイルのファイル種類を表す属性識別アイコン

の1つまたは複数の組み合わせを用いると、利用者にとって容易に識別可能となる。

【0022】上記第1の観点に係るハイパーメディアシステムにおける情報検索支援方法によれば、利用者が所望のハイパーメディア文書ファイル（例えばHTMLファイル）を指定するだけで、その指定のハイパーメディア文書に付随するファイル、即ちその指定のハイパーメディア文書のリンク先ファイル及び埋め込みファイルがリンクリストとしてリスト状に階層表示される。このため利用者は、閲覧手段（ブラウザ）でリンクを辿っていく方向を予め把握することが可能となり、検索の向上が図られる。

【0023】特に、リンクリスト表示上でリンク関係追加の対象とする任意のハイパーメディア文書ファイルの選択指定を受け付け、この受け付けたハイパーメディア文書ファイルを取得して解析することで、当該文書ファイルからのリンク関係をリンクリスト上に追加表示するならば、リンクリスト表示のもとになっているハイパーメディア文書ファイルからのリンク関係を必要なだけ当該リストに追加表示できるため、一層の検索向上が可能となる。また、この追加表示状態を解除する（表示上閉じる）指定が受け付けられるようにすると便利である。

【0024】また、リンクリストをハイパーメディア文書ファイルに変換する指示を受け付け、この変換指示に応じて上記リンクリストをハイパーメディア文書ファイルに変換して保存するならば、次回からの閲覧手段（ブラウザ）への情報の検索効率を高めることができる。このハイパーメディア文書ファイルへの変換では、リンクリストの表示項目及び階層構造を保持すると共に、当該表示項目の文字列からリンク先のファイルへ、実際のリンク付けを行うようにするとよい。

【0025】この他、現在表示中のリンクリストを最新のデータに再表示する指示を受け付け、この再表示指示に応じて現在表示中のリンクリストのもとになったハイパーメディア文書ファイルを取得して解析することで、当該リンクリストを最新のリンク関係を表すように表示

し直せるようにするならば、利用者は簡単な操作で、常に最新のリンク関係を視認することができる。

【0026】また、リンクリスト表示上で任意のファイルの指定と、その指定ファイルの表示、実行指示を受け付け、この受け付けたファイルを表示、実行するとか、リンクリスト表示上で任意のファイルの指定と、その指定ファイルのダウンロード指示を受け付け、この受け付けたファイルをダウンロードするならば、ページをまたがる複数の素材ファイルを、一度に特定のアプリケーション上で表示、実行させたり、ダウンロードできるようになる。この機能により、必要なデータの検索及び収集が、ハイパーメディア文書（ハイパードキュメント）の構成レベルまで可能になる。

【0027】本発明の第2の観点に係るハイパーメディアシステムにおける情報検索支援方法は、クライアント側の閲覧手段により利用者の閲覧に供された閲覧の履歴を、そのリンク関係に基づいてリスト状に階層表示する履歴リスト表示を行うことを特徴とする。

【0028】ここで履歴リスト上の各ファイルの表示に、

- (a) ハイパーメディア文書ファイルのタイトル名
 - (b) ハイパーメディア文書のファイル名あるいはファイル指定情報
 - (c) ハイパーメディア文書ファイルの（全体あるいは一部の）縮小イメージ
- のいずれかを選択的に用いると、利用者にとって容易に識別可能となる。

【0029】上記第2の観点に係るハイパーメディアシステムにおける情報検索支援方法によれば、利用者が履歴リストの表示を指定するだけで、利用者の閲覧に供された閲覧の履歴が、そのリンク関係に基づいてリスト状に階層表示されるため、検索の向上が図られる。

【0030】また、閲覧の履歴を利用者指定のファイルに履歴ファイルとして保存しておき、その履歴ファイルの指定情報を含む履歴リスト表示の指示を受け付けることにより、その指定情報の示す履歴ファイルの内容を初期履歴リストとして表示すると共に、その後利用者の閲覧に供された閲覧の履歴を履歴リストに反映させることで、一層の検索向上が可能となる。この際、表示する期間の指定を受け付け、指定履歴ファイルの内容のうち、指定表示期間内の履歴情報を初期履歴リストとして表示すると便利である。

【0031】また、履歴リスト表示上でリンク関係追加の対象とする任意のハイパーメディア文書ファイルの選択指定を受け付け、この受け付けたハイパーメディア文書ファイルを取得して解析することで、当該文書ファイルからのリンク関係を履歴リスト上に追加表示するならば、更に便利である。

【0032】ここで、履歴リスト上に追加表示される個々のファイルの表示に、

- (a) ハイパーメディア文書ファイルのタイトル名
- (b) ハイパーメディア文書ファイル内の、それ自身がリンク先ファイルへのリンクとなるボタンを表す文字列（リンク先ファイルのリンク元となる文字列）
- (c) リンク先ファイル及び埋め込みファイルのファイル名あるいはファイル指定情報
- (d) リンク先ファイル及び埋め込みファイルの（全体あるいは一部の）縮小イメージ
- (e) リンク先ファイル及び埋め込みファイルのファイル種類を表す属性識別アイコン

の1つまたは複数の組み合わせを用いると、利用者にとって容易に識別可能となる。また、閲覧の履歴の表示とリンク関係の追加表示とを、色分けするなど表示形態を変えるならば、両者を容易に視認可能とすることができて便利である。

【0033】また、履歴リストをハイパーメディア文書ファイルに変換する指示を受け付け、この変換指示に応じて上記履歴リストをハイパーメディア文書ファイルに変換して保存するならば、次回からの閲覧手段（ブラウザ）への情報の検索効率を高めることができる。このハイパーメディア文書ファイルへの変換では、履歴リストの表示項目及び階層構造を保持すると共に、当該表示項目の文字列からリンク先のファイルへ、実際のリンク付けを行うようにするとよい。

【0034】また、履歴リスト表示上で任意のファイルの指定と、その指定ファイルの表示、実行指示を受け付け、この受け付けたファイルを表示、実行するとか、履歴リスト表示上で任意のファイルの指定と、その指定ファイルのダウンロード指示を受け付け、この受け付けたファイルをダウンロードすると便利である。

【0035】この他、上記第1及び第2の観点に係るハイパーメディアシステムにおける情報検索支援方法のいずれかが選択可能な構成としてもよい。そのためには、例えばメニュー項目として「リンクリスト」と「履歴リスト」を持つメニュー画面を表示して、そのメニュー画面から任意の項目が選択可能なようにすればよい。

【0036】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態につき図面を参照して説明する。

【0037】図1は、本発明の一実施例に係るハイパーメディアシステムのシステム構成図である。このシステムでは、HTMLファイル（HTMLで記述されたハイパーメディア文書）及びそれに付随する各種ファイルが扱われるものとする。

【0038】同図において、10はWWWのサーバ（WWWサーバ）を実現するサーバ計算機、20はクライアント計算機である。

【0039】サーバ計算機10は、データの管理、通信処理等を行うサーバ計算機本体11、及びデータを蓄積する記憶装置12を備えている。

【0040】一方、クライアント計算機20は、データの管理、通信処理等を行うクライアント計算機本体21、表示装置22、キーボード23とポインティングデバイスとしてのマウス24とにより実現される入力装置25、及びデータを蓄積する記憶装置26とを備えている。

【0041】計算機本体11、21は中央処理装置(CPU)等により実現される。また、表示装置22はCRTディスプレイあるいは液晶ディスプレイ等のフラットパネルディスプレイにより実現され、記憶装置12、25は磁気ディスク装置等の大容量外部記憶装置により実現される。

【0042】サーバ計算機10とクライアント計算機20とは、ネットワーク(通信回線)30により相互接続されており、当該ネットワーク30を介してデータの送受信が行えるようになっている。

【0043】サーバ計算機10は、クライアント計算機20から受信したデータを記憶装置12に蓄積したり、クライアント計算機20からの要求、命令に応じて、ネットワーク30を介してデータの送信を行ったりする。このサーバ計算機10には、WWWサーバあるいはメールサーバの機能を持たせる。ここで、WWWサーバ機能とは、受信時にはクライアント(ここではクライアント計算機20)からネットワークを介して送られてきたデータを蓄積し、送信時にはクライアントからの送信要求に応じて、要求されたデータを記憶装置26からクライアント側に送信する機能である。また、メールサーバ機能とは、クライアントから受信したメールを、宛て先毎に送信する機能である。

【0044】図2は、図1中のクライアント計算機20の構成をクライアント計算機本体21の内部構成を中心に示すブロック図である。

【0045】図2に示すように、クライアント計算機20の中心をなすクライアント計算機本体21は、表示管理部211、入力管理部212、処理部213、ネットワーク管理部214、ハイパーメディア文書管理部215及びブラウザ216の各機能要素を有している。

【0046】表示管理部211は、(表示装置22に対する)データ入力画面(データ入力ダイアログ)の表示、及び入力装置25からの入力データの画面表示を行う。表示管理部211はまた、処理部203からのデータの画面表示も行う。

【0047】入力管理部212は、入力装置25からの入力データに対して、その入力データと入力画面の情報とを対応付ける構造化処理を施し、その構造化されたデータ(構造体)を処理部213に送る。入力管理部212はまた、入力装置25からの位置指定情報の入力等を表示管理部211及び処理部213に伝える。

【0048】処理部213は、入力管理部212から受け取ったデータに従い、ハイパーメディア文書及びそれ

に付随する音声、動画、静止画、テキストといったメディアファイルに対して処理を加える。

【0049】処理部213は、リスト管理部213a、HTML解析部213b、アイコン作成部213c、HTML作成部213d及び履歴取得部213eから構成される。

【0050】リスト管理部213aは、利用者指定のHTMLファイルを起点(ルート)とするリンク関係をリスト状にリンクリストとして階層表示するための処理、閲覧の履歴をリスト状に階層表示する他、そのリスト

(履歴リスト)表示上の任意のHTMLファイルからのリンク関係を利用者の指定に応じて必要なだけ当該リスト上に追加表示するための処理、表示中のリストをHTMLファイルに変換して保存するための処理、表示中のリスト上の利用者指定のファイルを、利用者指定に応じて表示、実行したり、ダウンロードする処理等を行う。

【0051】HTML解析部213bは、HTMLファイル内のタグの解析を行う。

【0052】アイコン作成部213cは、ブラウザ216でブラウズ(閲覧)されるHTMLファイルの(一部または全体の)縮小イメージを作成してファイル化し、アイコンファイルとして作成する。

【0053】HTML作成部213dは、リスト(リンクリスト、履歴リスト)の構造体全体をHTMLファイルに変換する。

【0054】履歴取得部213eは、過去にブラウザ216によりブラウズされたHTMLファイルの情報から閲覧履歴の情報(閲覧されたHTMLファイルのURLの列)を指定の期間の範囲内で取得する。

【0055】ネットワーク管理部214は、ネットワーク30を介したデータの送受信の処理を行う。

【0056】ハイパーメディア文書管理部215は、記憶装置26の記憶データ(ローカルな記憶データ)の入出力及び管理を行う。

【0057】ブラウザ216は、利用者からの閲覧要求に従ってURLを用いてサーバにアクセスし、サーバから送られたデータ(HTMLファイル)を表示装置22に表示する閲覧機能(ブラウズ機能)を有する。

【0058】次に、本実施形態における動作を説明する。

【0059】まず、表示管理部211は、図3に示すようなシステムメニュー300を表示装置22に表示する。このメニュー300は、「リンクリスト」301及び「履歴リスト」302の各メニュー項目を有している。

【0060】利用者は、システムメニュー300上で、「リンクリスト」301及び「履歴リスト」302のいずれかのメニュー項目を、入力装置25の例えばマウス24を用いて選択操作する。

【0061】このメニュー項目選択操作に伴う入力装置

25 (内のマウス24)からの入力データ(位置指定データ)は、情報処理装置21内の入力管理部212に送られる。入力管理部212は、このメニュー選択のための入力データ(位置データ)を受け取ると、それを表示管理部211及び処理部213に渡す。

【0062】表示管理部211は、入力管理部212から渡されたメニュー選択のための入力データ(位置データ)に従い、現在表示中のシステムメニュー300上のいずれのメニュー項目が選択指定されたかを判断し、その選択指定されたメニュー項目に対応する設定ダイアログを表示装置22に表示する。

【0063】以下、(1)「リンクリスト」301が選択された場合の処理(リンクリスト選択時処理)と、

(2)「履歴リスト」302が選択された場合の処理(履歴リスト選択時処理)の各々について順次説明する。

【0064】(1)リンクリスト選択時処理(リンクリスト作成・表示処理)

まず、メニュー項目「リンクリスト」301が選択された場合について、図4のフローチャートを参照して説明する。

【0065】表示管理部211は、システムメニュー300からメニュー項目「リンクリスト」301が選択された場合には、リンクリストの作成・表示に必要なデータを利用者により設定入力させるための図5に示すようなリンクリスト設定ダイアログ500を表示装置22に表示する(ステップ401)。

【0066】このリンクリスト設定ダイアログ500には、リンクリスト作成のもとになるHTMLファイルを指し示す情報(URL)を入力設定するためのリンク表示ファイル設定フィールド501、設定完了(リンクリスト作成・表示処理開始)を指示するための「OK」ボタン502、及び設定解除を指示するための「Cancel」ボタン503が設けられている。

【0067】利用者は、入力装置25を操作して、リンクリスト設定ダイアログ500上のリンク表示ファイル設定フィールド501に、所望のHTMLファイルを指し示す情報(URL)を設定し、所望の設定が行えたならば、「OK」ボタン502を選択する。

【0068】入力管理部212は、入力装置25からリンクリスト設定ダイアログ500のリンク表示ファイル設定フィールド501に入力設定されるデータを保持しており、「OK」ボタン502が選択されると、設定完了(設定OK)を判断し(ステップ402)、リンク表示ファイル設定フィールド501の設定データと、その設定データがどのようなものであるかを示す当該設定フィールド501の属性情報とを対応付ける構造化処理を行い、その構造化処理の結果である構造化データ(構造化体)を図示せぬメモリに格納すると共に、その構造化データへのポインタを処理部213内のリスト管理部21

3aに渡す(ステップ403)。

【0069】リスト管理部213aは、入力管理部212からリンクリスト設定ダイアログ500のリンク表示ファイル設定フィールド501への設定データを含む構造化データのポインタを受け取ると、そのポインタの指す構造化データをもとに、以下に述べるファイル取得処理を行う(ステップ404)。

【0070】まずリスト管理部213aは、リンク表示ファイル設定フィールド501への設定データ、即ち利用者指定のHTMLファイルを指し示すURLから、当該HTMLファイルがネットワーク上(の記憶領域)、あるいはローカル上(の記憶領域)のいずれにあるかを判断する。もし、ネットワーク上にあるならば、リスト管理部213aはネットワーク管理部214に要求を出して、上記URLの示すHTMLファイルをネットワーク30を介してサーバの記憶装置(例えばサーバ計算機10の記憶装置12)から取得させる。一方、ローカル上にあるならば、リスト管理部213aはハイパーメディア文書管理部215に要求を出して、上記URLの示すHTMLファイルをクライアント計算機20の記憶装置26から取得させる。

【0071】このようにリスト管理部213aは、リスト表示ファイル設定フィールド501に設定されたURLの示すHTMLファイルを(ネットワーク管理部214またはハイパーメディア文書管理部215を用いて)取得する。

【0072】次にリスト管理部213aは、取得したHTMLファイル(利用者指定のHTMLファイル)をHTML解析部213bに渡して、当該ファイルの解析を要求する。するとHTML解析部213bは、リスト管理部213aから渡された利用者指定のHTMLファイルのタグを解析して、タイトル、全てのリンク先ファイル名及び埋め込みファイル名、リンク元の文字列等を抽出し、これらを1つの構造体にしてファイル解析結果としてリスト管理部213aに返す(ステップ405)。ここで、タイトルは、タグ<TITLE>、</TITLE>で挟まれたエレメントの部分である。また、リンク先ファイル名は、××××の形式の記述部分にあるURL(リンク先ファイル指定情報)に含まれているものであり、埋め込みファイル名は、の形式の記述部分にあるURL(埋め込みファイル指定情報)に含まれているものである。また、リンク元の文字列は、上記“××××”で示される記述部分(エレメント)の文字列であり、“URL”で指定されるファイルへのリンクとなるボタンを表す(当該文字列を位置指定することで、“URL”で指定されるファイルが呼び出される)ものである。

【0073】リスト管理部213aはまた、後述する「ファイルの縮小イメージ」が必要な場合は、上記ステ

ップ405において、そのファイル名をアイコン作成部213cに渡し、ファイルのアイコン化を要求する。するとアイコン作成部213cは、アイコン化に必要なデータを一旦メモリー（図示せず）上に展開し、そのHTMLファイルのブラウザでの外観の縮小イメージをアイコンファイルとして作成する。

【0074】リスト管理部213aは、HTML解析部213bによるファイル解析結果（と必要ならばアイコン作成部213cによるアイコンファイル作成結果）を受け取り、これら全ての情報をリンクリストを示す1つの構造体（リンクリスト構造体）にまとめて表示管理部211に渡す（ステップ406）。

【0075】表示管理部211は、リスト管理部213aから渡された（ファイル解析結果等を示す）リンクリスト構造体（リンクリスト情報）に基づき、表示装置22のウィンドウ上に、リンク関係を階層構造化して示す図6のようなリンクリストを表示する（ステップ407）。

【0076】この図6のリンクリスト表示例は、図5のリンクリスト設定ダイアログ500上のリンク表示ファイル設定フィールド501に、タイトル名が「東京のホームページ」のHTMLファイルを指し示すURLが設定された場合を示したものである。この例では、URLは「ftp://www.tokyo.co.jp/www/index.html」であるものとする。

【0077】図6中、符号601はHTMLファイルを示すファイル属性アイコン、符号602は埋め込みファイル（埋め込み画像ファイル）を示すファイル属性アイコン、符号603は（リンク先の）音声ファイルを示すファイル属性アイコン、符号604は（リンク先の）動画ファイルを示すファイル属性アイコンである。また、HTMLファイルを示すアイコン601には、そのHTMLファイルのタイトル名が付されており、それ以外のアイコン602、603、604には、対応するファイル（埋め込み画像ファイル、音声ファイル、動画ファイル）のファイル名が付されている。

【0078】このように、利用者指定のHTMLファイルのリンク先ファイル及び埋め込みファイルがリンク関係に基づいてリスト状に階層表示されることから、利用者は、図6のリンクリストの例では、自身が指定したタイトル名が「東京のホームページ」のHTMLファイルのリンク先ファイルとして、それぞれアイコン601が付されている6つのHTMLファイルと、アイコン604が付されている1つの音声ファイルと、アイコン605が付されている1つの動画ファイルがあり、埋め込みファイルとしてアイコン602が付されている2つの画像ファイルがあることを視認することができる。

【0079】このリンクリスト表示では、特別の指定がない限り、図6の例のように、HTMLファイルについては当該ファイルのタイトルが、それ以外のリンク先フ

イル及び埋め込みファイルについては当該ファイルのファイル名が表示されるが、この表示に固定されるものではない。例えば利用者操作による表示形態切り替え指示により、HTMLファイルにはそのファイル全体（あるいはその一部）の縮小イメージ（を用いたアイコン）を用い、それ以外のリンク先ファイル及び埋め込みファイルの表示には、リンク先のファイル名（あるいはURL）を用いることも可能である。この他、上記のタイトルに代えて、HTMLファイル内のリンク元となる文字列（上記“××××”で示される記述部分）を用いることも可能である。また、全てのファイルについて縮小イメージ（縮小イメージアイコン）を用いる（但し、イメージ化の困難な音声ファイルについては、予め用意されている音声ファイルを示すアイコンを代用する）ことも可能である。この場合、ファイル属性アイコンは必ずしも必要ない。

【0080】さてリスト管理部213aは、ファイルの縮小イメージが必要な場合には、前記したようにステップ405において、目的とするファイルのブラウザでの外観の縮小イメージをアイコンファイルとして作成する。

【0081】なお、以上は、図5のリンクリスト設定ダイアログ500上で1つのリンク表示ファイル（のURL）の指定を受け付けた場合について説明したが、複数のファイルの指定を受け付けて、各指定ファイルについて、それぞれ図6に示したようなリンクリストを表示することも可能である。

【0082】さて、本実施形態では、リスト表示されている任意のHTMLファイルからのリンク関係を、必要なだけ当該リスト上に追加表示できるようになっている。このリンクリストへのリンク関係の追加表示処理について図7のフローチャートを参照して説明する。

【0083】例えば、図6に示すリンクリストの表示状態において、利用者がHTMLファイル「ftp://www.tokyo.co.jp/www/index.html」（タイトル名「東京のホームページ」）のリンク先のファイルの1つである、タイトル名が「技術」のHTMLファイル（の当該タイトル名自体または当該タイトル名に付されている属性識別アイコン601）を、入力装置25のマウス24でダブルクリックしたものとする。

【0084】入力管理部212は、リンクリスト上のHTMLファイル（タイトル名または当該タイトル名に付されている属性識別アイコン601）がダブルクリックされたことを検出すると、そのファイルへの1回目のダブルクリックであるか否かを調べ（ステップ701）、1回目であるならば、その旨をそのファイルの情報と共にリスト管理部213aに通知する。

【0085】するとリスト管理部213aは、ダブルクリックされたHTMLファイルを前記ステップ404と同様にして取得する（ステップ702）。以下、リスト

管理部213aは、前記ステップ405と同様にして、取得したHTMLファイル（タイトル名が「技術」のHTMLファイル）の解析等を行わせ（ステップ703）、取得したHTMLファイルについてのリンクリスト構造体（リンクリスト情報）を作成する（ステップ704）。

【0086】表示管理部211は、リスト管理部213aで作成されたダブルクリックされた（追加表示の対象となる）HTMLファイル（ここでは、タイトル名が「技術」のHTMLファイル）のリンクリスト構造体（リンクリスト情報）に基づき、当該HTMLファイルのリンク先ファイル及び埋め込みファイルを図6のリンクリストに追加表示する（ステップ705）。

【0087】この結果、本実施形態のように、タイトル名が「技術」のHTMLファイルが初めてダブルクリックされた例では、図8に示すように、当該タイトル名が「技術」のHTMLファイルのリンク先ファイル及び埋め込みファイルのリストが、そのHTMLファイルの1つ下の階層を示す位置に追加表示（展開表示）される。

【0088】もし、図8に示すリスト表示（追加表示）の状態、利用者が追加表示されたファイルのうちの任意のHTMLファイルをダブルクリックすると、そのHTMLファイルのリンク先ファイル及び埋め込みファイルのリストが、そのHTMLファイルの1つ下の階層を示す位置に追加表示される。

【0089】このように、リンク関係を必要なだけリンクリストに順次追加表示することができる。

【0090】一方、図8に示すリスト表示（追加表示）の状態、利用者がもう一度タイトル名が「技術」のHTMLファイルをダブルクリックすると、入力管理部212は、タイトル名が「技術」のHTMLファイルがダブルクリックされ、且つ1回目のダブルクリックでないことを検出し（ステップ701）、その旨を表示管理部211に通知する。

【0091】すると表示管理部211は、リンクリストが追加表示の状態にあるか否か（即ち開いているか否か）を調べ（ステップ706）、図8に示したような追加表示の状態にあるならば、追加表示を閉じて図6に示した元のリスト表示状態に戻す（ステップ707）。また、一旦図6のリスト表示状態に戻した後に、タイトル名が「技術」のHTMLファイルがダブルクリックされた場合には（ステップ701）、表示管理部211は、一旦開いた追加表示が閉じていることから（ステップ706）、先に追加表示した際のHTMLファイル（ここでは、タイトル名が「技術」のHTMLファイル）のリンクリスト構造体をもとに、当該HTMLファイルのリンク先ファイル及び埋め込みファイルを再び追加表示する（ステップ705）。

【0092】さて、図6あるいは図8に示したようなリンクリストの一覧ウィンドウには、図9に示すようなリ

ンクリストメニュー900が表示される。このリンクリストメニュー900には、「HTMLファイルに変換」901、「ファイル表示（実行）」902、「ダウンロード」903及び「リロード」904の4つのメニュー項目が用意されている。

【0093】ここで、利用者が入力装置25のマウス24を操作してリンクリストメニュー901上のメニュー項目「HTMLファイルに変換」901を選択したものとする。この場合、入力管理部212は表示管理部211及びリスト管理部213aに対して、メニュー項目「HTMLファイルに変換」901が選択されたことを通知する。

【0094】すると、表示管理部211は、メニュー項目「HTMLファイルに変換」901の表示を選択状態に切り替える。一方、リスト管理部213aは、自身が管理しているリンクリスト構造体をHTML作成部213dに渡し、HTMLファイルへの変換を要求する。

【0095】これを受けてHTML作成部213dは、リスト管理部213aから渡されたリンクリスト構造体をHTMLファイルに変換する。この変換（リンクリスト構造体からのHTMLファイル作成）は、以下の条件を満たすように行われる。

【0096】（a）表示項目及びリンクリストの階層構造を保持する。

【0097】（b）表示項目の文字列からリンク先のファイルへ、実際のリンク付けを行う。

【0098】ここで、上記（a）の条件は、表示項目（図6の例では、属性識別アイコンとタイトル名またはファイル名の対の群）及びリンクリストの階層構造を、〈BODY〉と〈／BODY〉で挟まれるボディ部に配置（記述）することで満たされる。

【0099】また、上記（b）の条件は、〈A HREF="URL">××××〈／A〉のような記述を用い、「URL」にはリンク先のファイルを指定する情報（URL）を、「××××」には表示項目の文字列を用いることで満たされる。

【0100】なお、HTML作成部213dにより変換・作成されたHTMLファイルのファイル名、および当該ファイルの保存先は、メニュー項目「HTMLファイルに変換」901の選択後に表示されるダイアログ（図示せず）上で指定可能になっており、この指定により変換・作成されたHTMLファイルが指定保存先に一括保存される。

【0101】次に、図6に示したようなリンクリストに表示中のファイルを利用者がマウス24で選択した後、図9のリンクリストメニュー900上のメニュー項目「ファイル表示（実行）」902を選択した場合について説明する。

【0102】この場合、表示管理部211は、ファイル表示（実行）のためのダイアログ（図示せず）を表示す

る。このダイアログ上で、利用者が自身の指定したファイルを実行するためのアプリケーションプログラムを指定すると、そのアプリケーションプログラムが起動されると共に、指定されているファイルが表示及びまたは実行される。

【0103】次に、図6に示したようなリンクリストに表示中のファイルを利用者がマウス24で選択した後、図9のリンクリストメニュー900上のメニュー項目「ダウンロード」903を選択した場合について説明する。

【0104】この場合、表示管理部211は、指定ファイルのダウンロード先を設定するためのダイアログ（図示せず）を表示する。利用者は入力装置25を操作して、このダイアログ上でダウンロード先を入力設定する。すると、指定ファイルは、ダイアログ上で入力設定されたダウンロード先にダウンロードされる。

【0105】次に、リンクリストに表示中の階層構造のルートとなるHTMLファイル（図6の例では、タイトル名が「東京のホームページ」のファイル）を利用者がマウス24で選択した後、図9のリンクリストメニュー900上のメニュー項目「リロード」904を選択した場合について説明する。

【0106】この場合、リスト管理部213aは、現在表示中のリンクリストのルートとなるHTMLファイルについて、図5のリンクリスト設定ダイアログ500上でリンク表示ファイル設定フィールド501にHTMLファイルを示すURLが入力設定された場合と同様に、前記ステップ404～407と同様の処理を行い、当該HTMLファイル（ここでは、タイトル名が「東京のホームページ」のファイル）中の最新のリンク先ファイル及び埋め込みファイルを反映した最新のリンクリスト構造体を作成し、表示管理部211に渡す。これを受けた表示管理部211は、現在表示中のリンクリストを最新のリンク関係を示すリストに表示し直す。

【0107】（2）履歴リスト選択時処理（履歴リスト作成・表示処理）
次に、システムメニュー300からメニュー項目「履歴リスト」302が選択された場合について、図10のフローチャートを参照して説明する。

【0108】表示管理部211は、システムメニュー300からメニュー項目「履歴リスト」302が選択された場合には、履歴リストの作成・表示に必要なデータを利用者により設定入力させるための図11に示すような履歴リスト表示条件設定ダイアログB0を表示装置22に表示する（ステップA1）。

【0109】この履歴リスト表示条件設定ダイアログB0には、ブラウザ216がブラウザした履歴（HTMLファイル閲覧の履歴）のリストの表示方法を選択指定するための表示方法選択ボタン群B1と、既存履歴ファイルの示す履歴（既存履歴）を表示するか否かを指定する

ための既存履歴表示指定ボタン群B2とが設けられている。

【0110】ここで、表示方法選択ボタン群B1は、HTMLファイルのタイトル、HTMLファイルのファイル名（あるいはURL）、またはHTMLファイルの縮小イメージのいずれかの表示とするかを選択指定するのに用いられる。

【0111】また、既存履歴ファイルは、ブラウザ216がブラウザした履歴（HTMLファイル閲覧の履歴）の情報を保存しておくためのもので、例えば記憶装置26に格納され、そのファイル名は予め利用者の指定により設定されるものとする。この既存履歴ファイルへの閲覧履歴の情報の保存は、ブラウザ216により行うようにしても、リスト管理部213aにより行うようにしても構わない。ここで、履歴情報は、閲覧したHTMLファイルのURLと閲覧日時（年月日と時刻）の組の列からなる。

【0112】履歴リスト表示条件設定ダイアログB0にはまた、既存履歴の表示に用いる既存履歴ファイルのファイル名を設定するための既存履歴ファイル名設定フィールドB3と、既存履歴の表示対象となる期間（表示範囲）を設定するための既存履歴表示範囲設定フィールドB4とが設けられている。この他、履歴リスト表示条件設定ダイアログB0には、設定完了（履歴リスト作成・表示処理開始）を指示するための「OK」ボタンB5、及び設定解除を指示するための「Cancel」ボタンB6も設けられている。

【0113】利用者は、入力装置25を操作して、履歴リスト表示条件設定ダイアログB0上で所望の設定が行えたなら、「OK」ボタンB5を選択する。

【0114】入力管理部212は、「OK」ボタンB5が選択されると、履歴リスト表示条件設定ダイアログB0上での設定完了（設定OK）を判断し（ステップA2）、当該ダイアログB0上での設定データを構造化して、その構造化処理の結果である構造化データ（構造体）を図示せぬメモリに格納すると共に、その構造化データへのポインタを処理部213内のリスト管理部213aに渡す（ステップA3）。

【0115】リスト管理部213aは、入力管理部212から履歴リスト表示条件設定ダイアログB0上での設定データを含む構造化データのポインタを受け取ると、そのポインタの指す構造化データをもとに、以下の処理を行う。

【0116】まずリスト管理部213aは、既存履歴の表示が指定されているか否かを調べる（ステップA4）。もし、既存履歴の表示が指定されているならば、リスト管理部213aは、既存履歴ファイル名設定フィールドB3に設定されたファイル名の既存履歴ファイルを取得して履歴取得部213eに渡し、当該既存履歴ファイルに保存されている閲覧履歴の情報（閲覧されたH

TMLファイルのURLの列)を取得させる(ステップA5)。すると履歴取得部213eは、既存履歴表示範囲設定フィールドB4に設定されている期間内に閲覧されたHTMLファイルの履歴情報(URLの列)だけを既存履歴ファイルから取得してリスト管理部213aに渡す。なお、既存履歴表示範囲設定フィールドB4に何も設定されていない場合には、既存履歴ファイルに内の全ての履歴情報(URLの列)が取得される。

【0117】次にリスト管理部213aは、現時点までに取得した履歴情報の示す過去に閲覧されたHTMLファイルのリンク関係を解析して、そのリンク関係を構造化し、その構造化したデータを表示管理部211に渡す(ステップA6)。

【0118】表示管理部211は、リスト管理部213aから渡されたリンク関係の構造化データをもとに画面表示用の履歴リストデータを作成し(ステップA7)、表示装置22のウィンドウ上に当該履歴リストデータに基づく履歴リストを表示する(ステップA8)。ここで、履歴リスト表示条件設定ダイアログB0の表示方法選択ボタン群B1により、HTMLファイルのタイトルを用いた表示が指定されているならば、図12に示すような履歴リストが表示される。この他、ファイル名(あるいはURL)を用いた表示が指定されているならば、HTMLファイルのファイル名(あるいはURL)による履歴リスト表示が、縮小イメージを用いた表示が指定されているならば、(アイコン作成部213cにより作成される)HTMLファイルの縮小イメージアイコンによる履歴リスト表示が行われる。

【0119】リスト管理部213aは、履歴リストを表示すると、利用者から履歴リスト表示の終了が指示されていないならば(ステップA9)、以後ブラウザ216でブラウザした履歴を次々に取得し(ステップA10)、その取得した履歴を現在の(表示中の)履歴リストに反映させていく(ステップA6~A8)。ここで、ブラウザ216でブラウザした履歴を履歴リストに反映させるには、ブラウザ216でブラウザしたHTMLファイルをリスト管理部213aが取得すると、現在表示中の履歴リストのデータ(構造化データ)を解析し直し、取得したHTMLファイルを当該履歴リストのどの位置に追加すべきかを判断してデータの更新を行い、この更新後のデータを表示管理部211に渡せばよい。

【0120】一方、既存履歴の表示が指定されていない場合には(ステップA4)、上記のステップA10、A6~A8が繰り返される。したがって、既存履歴ファイルが利用されない点を除けば、既存履歴の表示が指定されている場合と同様である。

【0121】さて本実施形態では、前記したリンクリスト表示の場合と同様にして、図12に示したような履歴リストが表示された状態で、その履歴リスト表示上の任意のHTMLファイルからのリンク関係を、必要なだけ

当該リスト上に追加表示できるようになっている。

【0122】例えば、図12に示した履歴リストの表示状態で、タイトル名が「技術」のHTMLファイルを利用者がマウス24を操作してダブルクリックすると、そのファイルへの1回目のダブルクリックであるならば、図13に示すように、タイトル名「技術」のHTMLファイルのリンク先ファイル及び埋め込みファイルが履歴リスト上に追加表示される。この追加表示は、図7のフローチャートと同様の手順で行われる。したがって、図13の追加表示状態で、もう一度タイトル名が「技術」のHTMLファイルが画面上でダブルクリックされると、追加表示状態は閉じられ、図12の表示状態に戻る。

【0123】本実施形態では、追加表示されたファイル(のリンク関係)を、閲覧履歴としてリスト表示されたファイルと画面上で識別可能のように、色などの表示形態を変えている。もし、現在追加表示されているファイルの中に閲覧されたファイルが存在する場合には、そのファイルについては閲覧履歴としての表示を優先させる(図13では、タイトル名が「研究開発成果」のファイルが、これに相当)。このような表示制御は、全て表示管理部211によって行われる。

【0124】また本実施形態では、上記の追加表示におけるリンク先ファイル及び埋め込みファイルの表示方法として、図13の例のように、前記したリンクリスト表示の場合と同様に、HTMLファイルならファイルの属性識別アイコンとタイトルを用い、それ以外のファイルならファイルの属性識別アイコンとファイル名(あるいはURL)を用いている。この他、全て縮小イメージアイコンを用いるとか(但し、音声ファイルについては、予め用意されている音声ファイルを示すアイコンを代用)、上記のタイトルに代えて、HTMLファイル内のリンク元となる文字列を用いることも可能である。

【0125】さて、図12あるいは図13に示したような履歴リストの一覧ウィンドウには、図14に示すような履歴リストメニューE0が表示される。この履歴リストメニューE0には、「HTMLファイルに変換」E1、「ファイル表示(実行)」E2及び「ダウンロード」E3の3つのメニュー項目が用意されている。

【0126】ここで、利用者が入力装置25のマウス24を操作して履歴リストメニューE0上のメニュー項目「HTMLファイルに変換」E1を選択したものとす。この場合、入力管理部212は表示管理部211及びリスト管理部213aに対して、メニュー項目「HTMLファイルに変換」E1が選択されたことを通知する。

【0127】すると、表示管理部211は、メニュー項目「HTMLファイルに変換」E1の表示を選択状態に切り替える。一方、リスト管理部213aは、自身が管理している履歴リスト構造体をHTML作成部213d

に渡し、HTMLファイルへの変換を要求する。

【0128】これを受けてHTML作成部213dは、リスト管理部213aから渡された履歴リスト構造体をHTMLファイルに変換する。この変換（履歴リスト構造体からのHTMLファイル作成）は、前記した構造体からのHTMLファイル作成時と同様に、以下の条件を満たすように行われる。

【0129】（a）表示項目及びリンクリストの階層構造を保持する。

【0130】（b）表示項目の文字列からリンク先のファイルへ、実際のリンク付けを行う。

【0131】なお、HTML作成部213dにより変換・作成されるHTMLファイルのファイル名、および当該ファイルの保存先は、メニュー項目「HTMLファイルに変換」E1の選択後に表示されるダイアログ（図示せず）上で指定可能になっている。

【0132】次に、図12あるいは図13に示したような履歴リストに表示中のファイルを利用者がマウス24で選択した後、図14の履歴リストメニューE0上のメニュー項目「ファイル表示（実行）」E2を選択した場合について説明する。

【0133】この場合、表示管理部211は、ファイル表示（実行）のためのダイアログ（図示せず）を表示する。このダイアログ上で、利用者が自身の指定したファイルを実行するためのアプリケーションプログラムを指定すると、そのアプリケーションプログラムが起動されると共に、指定されているファイルが表示及びまたは実行される。

【0134】次に、図12あるいは図13に示したような履歴リストに表示中のファイルを利用者がマウス24で選択した後、図14の履歴リストメニューE0上のメニュー項目「ダウンロード」E3を選択した場合について説明する。

【0135】この場合、表示管理部211は、指定ファイルのダウンロード先を設定するためのダイアログ（図示せず）を表示する。利用者は入力装置25を操作して、このダイアログ上でダウンロード先を入力設定する。すると、指定ファイルは、ダイアログ上で入力設定されたダウンロード先にダウンロードされる。

【0136】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、利用者が所望のハイパーメディア文書ファイル（例えばHTMLファイル）を指定するだけで、その指定のハイパーメディア文書に付随するファイル、即ちその指定のハイパーメディア文書のリンク先ファイル及び埋め込みファイルがリンクリストとしてリスト状に階層表示されるため、利用者は閲覧手段（ブラウザ）でリンクを辿っていく方向を予め把握することができるようになり、検索の向上が図られる。特に、リンクリスト表示されている任意のハイパーメディア文書ファイルからのリンク関係

を必要なだけ当該リスト上に追加表示する機能を持たせることで、一層の検索向上が可能となる。

【0137】また本発明によれば、リンクリストをハイパーメディア文書ファイルに変換して保存する機能を持たせることにより、次回からの閲覧手段（ブラウザ）への情報の検索効率を高めることができる。

【0138】また本発明によれば、リンクリスト表示上の利用者指定のファイルを表示、実行したり、ダウンロードする機能を持たせることにより、必要なデータの検索及び収集が、ハイパーメディア文書（ハイパードキュメント）の構成レベルまで可能になる。

【0139】また本発明によれば、クライアント側での閲覧の履歴をリンク関係に基づいてリスト状に階層表示することができるため、辿ってきたリンク履歴が容易に把握でき、検索効率が向上する。特に、閲覧の履歴を利用者指定のファイルに履歴ファイルとして保存しておき、その履歴ファイルの指定を受けると、その履歴ファイルの示す閲覧履歴を初期履歴リストとして表示すると共に、その後利用者の閲覧に供された閲覧の履歴を履歴リストに反映させることにより、一層の検索向上が可能となる。また、履歴リスト表示上の任意のハイパーメディア文書ファイルからのリンク関係を利用者の指定に応じて必要なだけ当該リスト上に追加表示する機能を持たせることにより、辿ってきたリンク履歴と共に、それに基づく周辺のリンク関係を一覧し、把握することができるようになる。この結果、閲覧手段（ブラウザ）により表示させ、そのリンクを辿ってみるといふ、線の検索ではなく、面の検索が可能になり、情報検索においてかなりの効率向上が図られる。

【0140】また本発明によれば、履歴リストをハイパーメディア文書に変換して保存する機能を持たせることにより、上記リンクリストの場合と同様に、次回からの閲覧手段（ブラウザ）への情報の検索効率を高めることができる。

【0141】また本発明によれば、履歴リスト表示上の利用者指定のファイルを表示、実行したり、ダウンロードする機能を持たせることにより、必要なデータの検索及び収集が、ハイパーメディア文書の構成レベルまで可能になる。

40 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るハイパーメディアシステムのシステム構成図。

【図2】図1中のクライアント計算機20の構成をクライアント計算機本体21の内部構成を中心に示すブロック図。

【図3】同実施形態におけるシステムメニューの一例を示す図。

【図4】図3中のメニュー項目「リンクリスト」301が選択された場合の動作手順を示すフローチャート。

50 【図5】リンクリスト設定ダイアログの一例を示す図。

【図6】リンクリスト表示例を示す図。

【図7】リンクリスト表示上で任意のHTMLファイルがダブルクリックされた場合のリンクリストへのリンク関係の追加表示処理を説明するためのフローチャート。

【図8】図6に示すリンクリストの表示状態において、タイトル名が「技術」のHTMLファイルがダブルクリックされた場合のリンクリスト（へのリンク関係の追加）表示例を示す図。

【図9】リンクリストの一覧ウィンドウに表示されるリンクリストメニューの一例を示す図。

【図10】図3中のメニュー項目「履歴リスト」302が選択された場合の動作手順を示すフローチャート。

【図11】履歴リスト表示条件設定ダイアログの一例を示す図。

【図12】履歴リスト表示例を示す図。

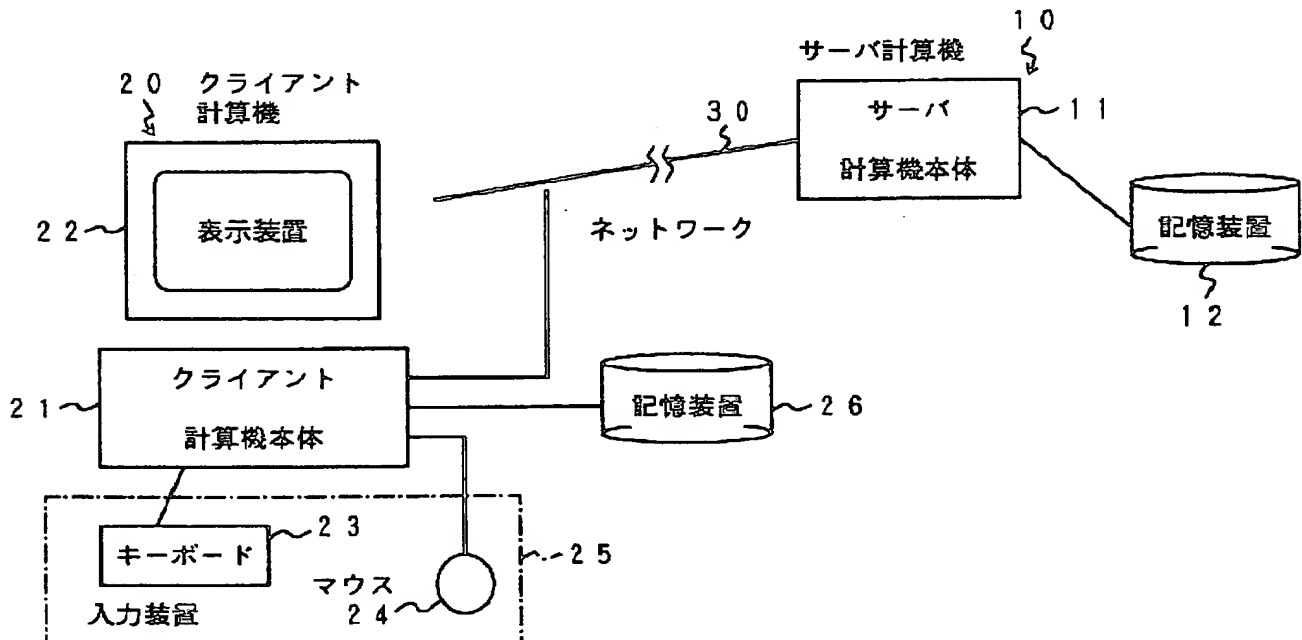
【図13】図12に示す履歴リストの表示状態において、タイトル名が「技術」のHTMLがダブルクリックされた場合の履歴リスト（へのリンク関係の追加）表示例を示す図。

【図14】履歴リストの一覧ウィンドウに表示される履歴リストメニューの一例を示す図。

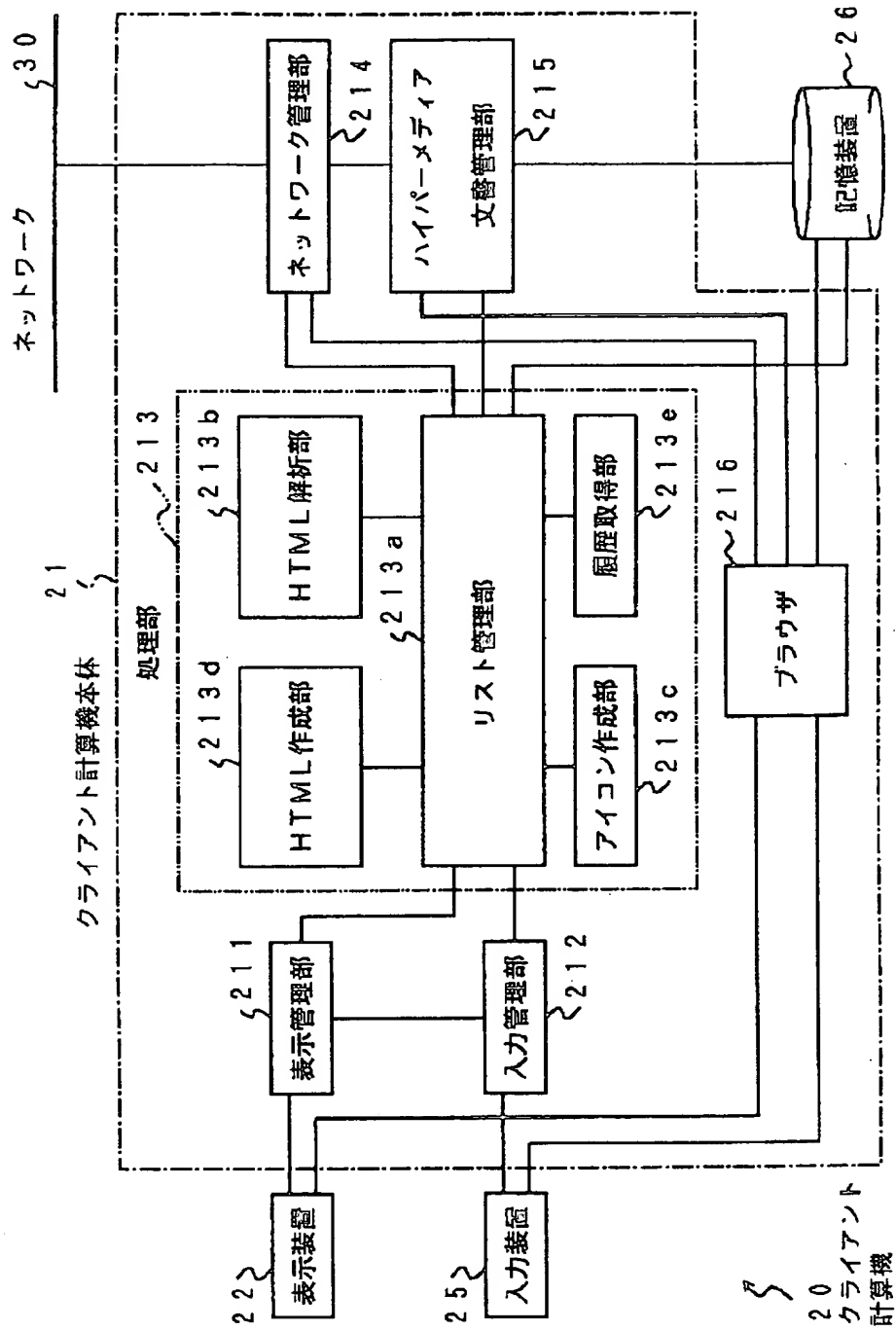
【符号の説明】

- 10…サーバ計算機、
 11…サーバ計算機本体、
 12、26…記憶装置、
 20…クライアント計算機、
 21…クライアント計算機本体、
 22…表示装置、
 25…入力装置、
 30…ネットワーク、
 213…処理部、
 213a…リスト管理部、
 213b…HTML解析部、
 213c…アイコン作成部、
 213d…HTML作成部、
 213e…履歴取得部、
 216…ブラウザ、
 300…システムメニュー、
 500…リンクリスト設定ダイアログ（リンクリスト設定入力画面）、
 900…リンクリストメニュー、
 B0…履歴リスト表示条件設定ダイアログ、
 E0…履歴リストメニュー。

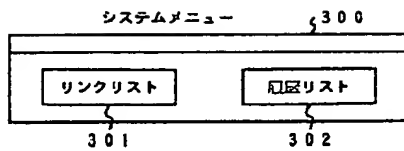
【図1】



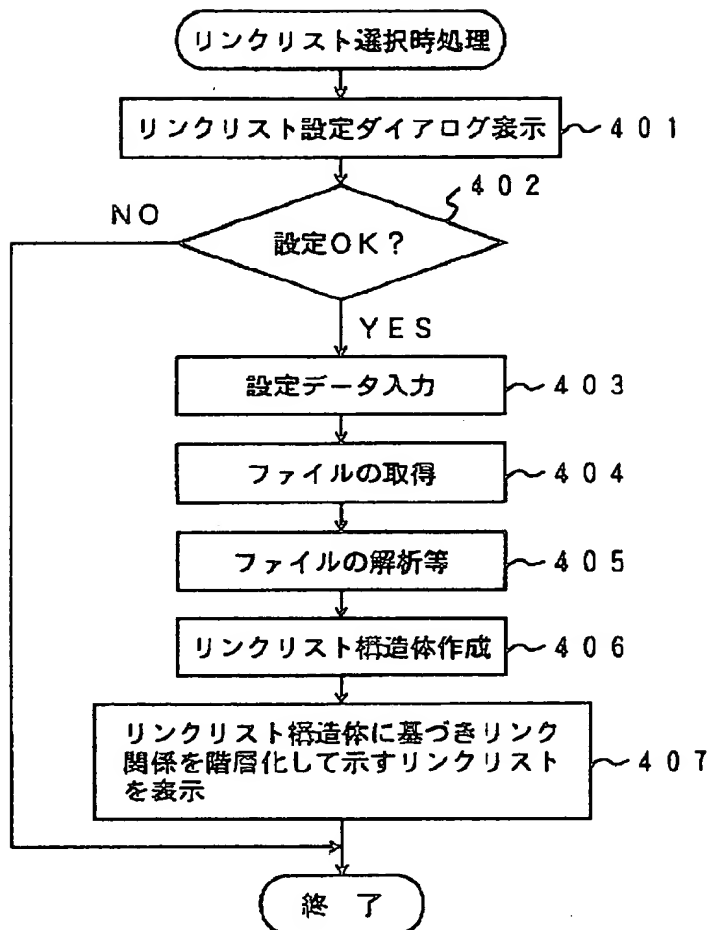
【図2】



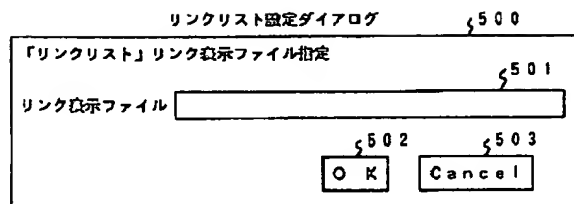
【図3】



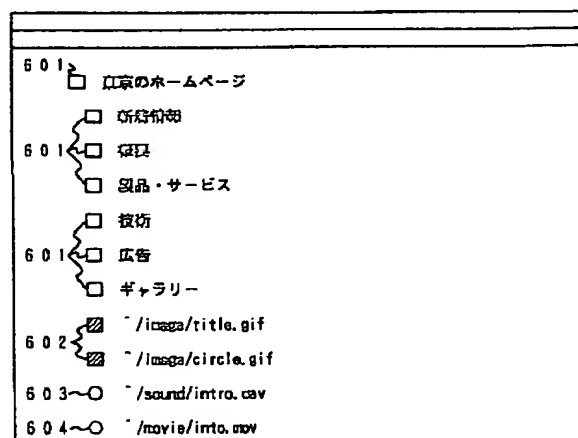
【図4】



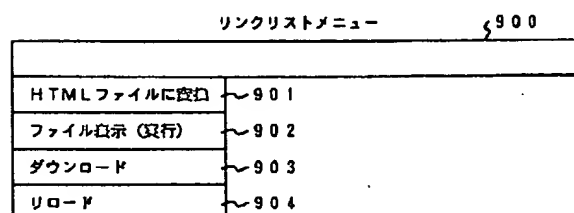
【図5】



【図6】

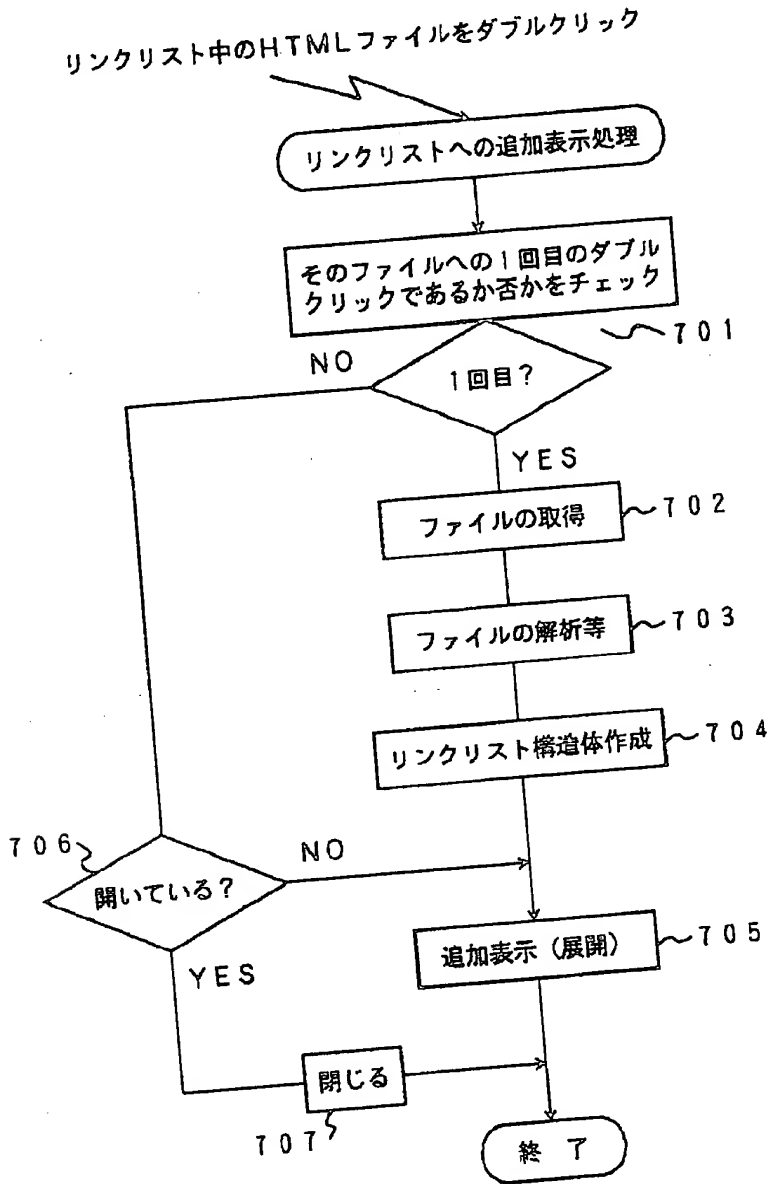


【図9】

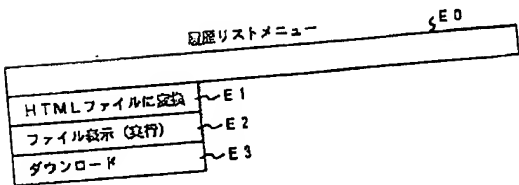


(16)

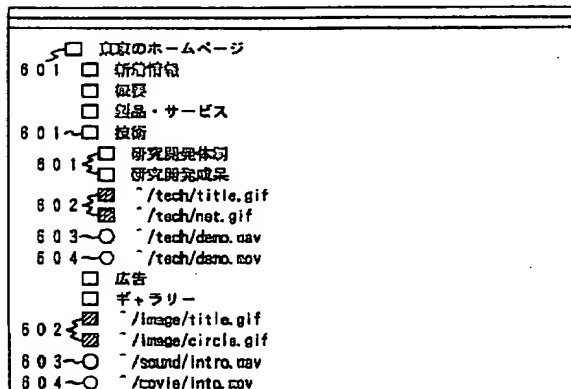
【図7】



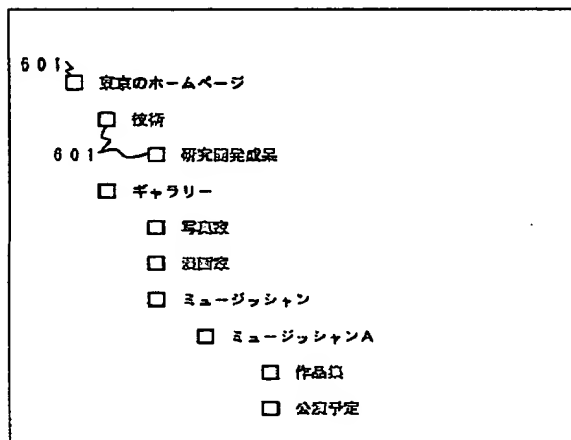
【図14】



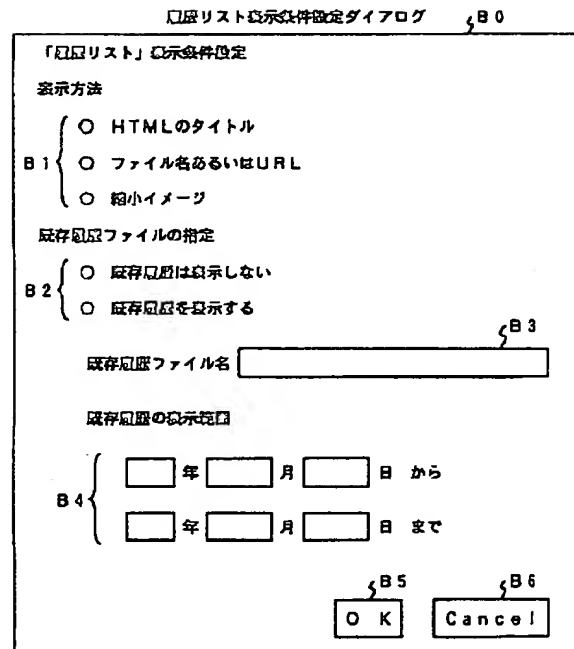
【図8】



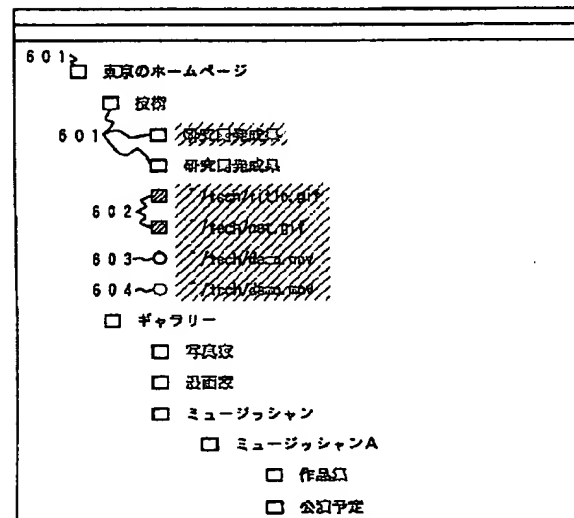
【図12】



【図11】



【図13】



【図10】

